



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 61 427 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**F 16 J 15/52**

②① Aktenzeichen: 100 61 427.2  
②② Anmeldetag: 9. 12. 2000  
④③ Offenlegungstag: 13. 6. 2002

**DE 100 61 427 A 1**

⑦① Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

⑦② Erfinder:  
Siewert, Horst, 83671 Benediktbeuern, DE

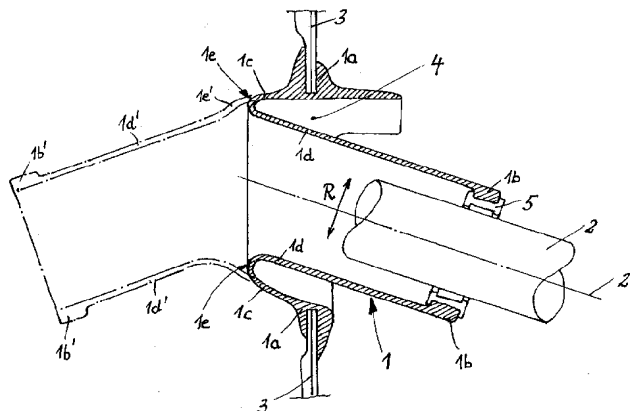
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	31 40 514 C2
DE	26 29 654 C2
DE	100 20 641 A1
DE	39 20 161 A1
DE	12 46 339 B
DE	9 35 953 C
GB	20 43 831 A
GB	15 99 495
US	43 87 900
EP	02 13 977 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Anordnung einer Manschette zwischen einer Welle und einer Wand sowie Herstellverfahren hierfür

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Anordnung einer Manschette zwischen einer Welle oder einem Rohr und einer die Welle oder das Rohr zumindest abschnittsweise umgebenden Wand, wobei in einem axial beschränkten Teilbereich, in Radialrichtung der Welle oder des Rohres betrachtet, zumindest zwei Abschnitte der Manschette übereinander liegen. Bevorzugt sind die übereinander liegenden Abschnitte der Manschette wulstartig miteinander verbunden. Ein Verfahren zum Herstellen dieser Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass an einer, in Radialrichtung betrachtet, zunächst einlagigen Manschette ein Endabschnitt nach innen gestülpt wird, wonach in einem axial beschränkten Teilbereich, in Radialrichtung der Welle oder des Rohres betrachtet, zumindest zwei Abschnitte der Manschette übereinander liegen, wobei dieser Verfahrensschritt vor oder nach der Montage der Manschette in oder an der Wand erfolgen kann.



**DE 100 61 427 A 1**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung einer Manschette zwischen einer Welle oder einem Rohr und einer die Welle oder das Rohr zumindest abschnittsweise umgebenden Wand. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Anordnung.

[0002] Manschetten, die insbesondere zur Abdichtung eingesetzt werden, sind in mannigfachen Ausführungsformen bekannt und werden zumeist aus Gummi oder einem ähnlichen Elastomermaterial gefertigt. Beispielsweise kann mit solchen Manschetten der Übergang zwischen zwei Rohren abgedichtet werden, jedoch ist für die vorliegende Erfindung insbesondere an Anwendungsfälle gedacht, bei denen die Manschette zwischen einer Welle und einer Wand, durch welche die Welle hindurchgeführt ist, angeordnet ist, wobei dann die Manschette den sog. Durchbruch in der Wand, durch den die Welle hindurchtritt, abdichtet. Bevorzugt ist dabei die Manschette mit ihrem ersten Endbereich in den Rand des Durchbruches eingeknüpft oder sonst in geeigneter Weise an der Wand befestigt, während sie mit ihrem anderen Endbereich die Welle umgreift. Da bei einer verdrehbaren Welle bevorzugt im letztgenannten Bereich eine Relativbewegung zwischen der Welle und der Manschette auftreten kann, können hier noch geeignete Drehlager Elemente oder dgl. vorgesehen sein.

[0003] In gewissen Anwendungsfällen kann es erforderlich sein, dass die ohnehin bereits aus einem gummiartigen und somit elastisch verformbaren Material bestehende Manschette besonders weich oder elastisch ist, da andernfalls zwar geringe aber dennoch störende Kräfte von der Manschette auf die Welle aufgebracht werden. Ein Beispiel für einen solchen Anwendungsfall ist die Dicht-Manschette an einer Lenksäule eines Kraftfahrzeuges im Bereich des Durchbruches in der Stirnwand des Fahrzeug-Aufbaus. Nun kann es bspw. im Hinblick auf den in Axialrichtung der Lenksäule zur Verfügung stehenden Bauraum erforderlich sein, die Manschette relativ kurz zugestalten, wodurch deren gesamte Elastizität oder Weichheit naturgemäß beschränkt ist.

[0004] Hiermit soll nun aufgezeigt werden, wie die Elastizität oder Weichheit einer Manschette, die zwischen einer Welle (oder auch einem Rohr) und einer die Welle (oder das Rohr) zumindest abschnittsweise umgebenden Wand angeordnet ist, auf einfache Weise vergrößert werden kann, ohne dass die Baulänge in Axialrichtung der Welle (oder des Rohres) nennenswert erhöht wird (= Aufgabe der vorliegenden Erfindung).

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, dass in einem axial beschränkten Teilbereich in Radialrichtung der Welle oder des Rohres betrachtet zumindest zwei Abschnitte der Manschette übereinander liegen. Bevorzugt sind dabei die übereinander liegenden Abschnitte der Manschette wulstartig miteinander verbunden.

[0006] Besonders einfach herstellbar ist eine derartige Manschette bzw. eine derartige erfindungsgemäße Anordnung, wenn an einer in Radialrichtung betrachtet zunächst einlagigen Manschette ein Endabschnitt nach innen gestülpt wird, wonach in einem axial beschränkten Teilbereich in Radialrichtung der Welle oder des Rohres betrachtet zumindest zwei Abschnitte der Manschette übereinander liegen. Dabei kann dieser Verfahrensschritt vor oder nach der Montage der Manschette in oder an der Wand erfolgen. Anschließend kann dann die Welle durch die Manschette hindurch geschoben werden.

[0007] Näher erläutert wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, das in der beigelegten einzigen Figur in einem Längsschnitt dargestellt ist, wobei die Manschette selbst nicht nur in der erfindungsgemäßen

Anordnung, sondern – in gestrichelten Linien – auch in einem vorhergehenden Zustand dargestellt ist, aus welchem heraus die erfindungsgemäße Anordnung erzeugt wird. Erfindungswesentlich können dabei sämtliche näher beschriebenen Merkmale sein.

[0008] Mit der Bezugsziffer 1 ist eine aus einem geeigneten Elastomermaterial gefertigte und im Querschnitt im wesentlichen kreisförmige Manschette bezeichnet, die zwischen einer lediglich bruchstückhaft 2 dargestellten (im Querschnitt ebenfalls kreisförmigen) Welle 2 und einer Wand 3 angeordnet ist, durch welche die Welle 2, deren Längsachse mit der Bezugsziffer 2' versehen ist, in einem Durchbruch 4 hindurchtritt. Mit ihrem ersten Endabschnitt 1a ist die Manschette 1 dabei in die Wand 3 bzw. in den Rand des Durchbruchs 4 eingeknüpft, während sie mit ihrem anderen Endabschnitt 1b die Welle 2 unter Zwischenlage bevorzugt mehrerer als Drehlager fungierender, Teflonringe 5 umgreift. Bei der Welle 2 handelt es sich im übrigen um die Lenkwelle bzw. Lenksäule eines Kraftfahrzeuges, insbesondere PKW's, und bei der Wand 3 um die sog. Stirnwand des Fahrzeug-Aufbaus, die den Fzg.-Innenraum vom davor liegenden Motorraum trennt.

[0009] Wie ersichtlich liegen in einem axial (d. h. sich im wesentlichen in Richtung der Längsachse 2' erstreckenden) beschränkten Teilbereich im wesentlichen in Radialrichtung R der Welle betrachtet zumindest zwei Abschnitte der Manschette 1 übereinander und sind dabei bevorzugt geringfügig voneinander beabstandet. Der in Radialrichtung R äußere, im Querschnitt im wesentlichen kreisförmige Abschnitt 1c umhüllt dabei quasi den inneren (im Querschnitt ebenfalls kreisförmigen) Abschnitt 1d, wobei diese beiden Abschnitte wulstartig, d. h. über eine bogenförmige 180°-Umlenkung bzw. über einen sog. Rund-Falz 1e miteinander verbunden sind.

[0010] Mit dieser beschriebenen Anordnung ergibt sich eine relativ große Länge der Manschette 1, nachdem diese aus den genannten aneinandergereihten Abschnitten 1a, 1c, 1e, 1d, 1b besteht. Demgegenüber erheblich geringer ist die tatsächliche Einbaulänge der Manschette 1, nachdem die Abschnitte 1a, 1c und 1d zumindest über einem Teilbereich in Radialrichtung R betrachtet übereinanderliegen. Dass sich mit dieser relativ großen Manschettenlänge bei gleichzeitig geringer Einbaulänge eine relativ hohe und daher ausreichende Elastizität bzw. Weichheit der Manschette 1 ergibt, liegt auf der Hand. Für die Elastizität bzw. Weichheit der Manschette 1 ist schließlich deren effektive Länge, d. h. der Abstand zwischen den beiden Endabschnitten 1a und 1b relevant, während die Baulänge durch das beschriebene und gezeigte "Übereinanderliegen" von Teilabschnitten gering gehalten werden kann.

[0011] Da aber eine Manschette mit der figürlich dargestellten Form praktisch nur äußerst schwer direkt herstellbar ist, wird weiterhin vorgeschlagen, die Manschette 1 im quasi gestreckten Zustand, in welchem die genannten Abschnitte 1a, 1c, 1e, 1d, 1b aneinandergereiht hintereinander (und nicht in einem Teilbereich übereinander) liegen, herzustellen, und erst danach umzuformen, d. h. in die dargestellte Form zu bringen. Im erstgenannten quasi gestreckten Zustand ist die Manschette 1, genauer deren Abschnitte 1c, 1d und 1b gestrichelt dargestellt, wobei die entsprechenden Bezugsziffern mit einem Strich versehen sind, d. h. 1e', 1d' und 1b' lauten.

[0012] Ausgehend von diesem gestrichelt dargestellten Zustand, in welchem die Manschette 1 quasi "einlagig" vorliegt, wird nun ein sog. Endabschnitt, der durch die Abschnitte 1d (bzw. 1d') und 1b (bzw. 1b') gebildet wird, nach innen gestülpt und durch die Abschnitte 1c und 1a hindurchgeschoben, wobei sich der sog. Rund-Falz 1e (bzw. der ent-

sprechende 180°-Bogen) herausbildet. Daraufhin liegt die Manschette **1** in der in durchgezogenen Linien dargestellten Form vor. Nach diesem Verfahrensschritt zur Herstellung der beschriebenen und figürlich dargestellten Manschettens-  
Anordnung kann die Welle (bzw. Lenksäule) durch die Man-  
schette **1** hindurchgeschoben werden. Im übrigen kann der  
erläuterte Verfahrensschritt, nämlich das Umstülpen des  
zweiten Manschetten-Endabschnittes nach innen hindurch  
erfolgen, ehe die Manschette **1** mit ihrem ersten Endab-  
schnitt **1a** in die Wand **3** eingeknüpft wird, aber alternativ  
auch danach, d. h. nach dem Einknüpfen des Manschetten-  
Abschnittes **1a** in den Rand des Durchbruchs **4**.

[0013] Besonders vorteilhaft ist das beschriebene Herstellungsverfahren insofern, als der im Einbauzustand der Manschette **1** vorhandene Hinterschnitt zwischen den Abschnitten **1c** und **1e** bei der spritztechnischen Herstellung der Kunststoff-Manschette **1**, wenn sich die Abschnitte **1d** und **1b** in der gestrichelt dargestellten Lage befinden, außen liege, bzw. eigentlich überhaupt nicht vorhanden sind. Durch Anwendung einer einfachen herkömmlichen Kunststoff-Formtechnik kann somit in einem einfachen geteilten Formwerkzeug die Manschette **1** im nicht umgestülpten Zustand einfach gefertigt werden.

[0014] An der gezeigten Manschette **1** sind im Bereich des an der Wand **3** zu befestigenden Endabschnittes **1a** sog. Griffklappen **1f** vorgesehen, wobei die Montagerichtung entweder – wie in der oberen Bildhälfte dargestellt – von links nach rechts erfolgen kann, oder – wie in der unteren Bildhälfte dargestellt – entgegengerichtet sein kann, jedoch kann dies sowie eine Vielzahl weiterer Details insbesondere konstruktiver Art durchaus abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel gestaltet sein, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

#### Patentansprüche

1. Anordnung einer Manschette (**1**) zwischen einer Welle oder einem Rohr und einer die Welle oder das Rohr zumindest abschnittsweise umgebenden Wand (**3**), **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem axial beschränkten Teilbereich in Radialrichtung (R) der Welle oder des Rohres betrachtet zumindest zwei Abschnitte (**1a**, **1c**, **1d**) der Manschette übereinander liegen.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die übereinander liegenden Abschnitte der Manschette wulstartig (Rund-Falz **1e**) miteinander verbunden sind.
3. Verfahren zum Herstellen der Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an einer in Radialrichtung (R) betrachtet zunächst einlagigen Manschette (**1**) ein Endabschnitt (**1b**, **1d**) nach innen gestülpt wird, wonach in einem axial beschränkten Teilbereich in Radialrichtung (R) der Welle oder des Rohres betrachtet zumindest zwei Abschnitte (**1a**, **1c**, **1d**) der Manschette (**1**) übereinander liegen, wobei dieser Verfahrensschritt vor oder nach der Montage der Manschette (**1**) in oder an der Wand (**3**) erfolgen kann.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

